SALT-Matic 23

Analizador de cloruros (sal)

Manual del usuario.

CRISON
Calidad a precio razonable

Declaración de conformidad
Dichiarazione di conformità
Declaration of conformity
Déclaration de conformité
Declaració de conformitat

CE

Nosotros/*Noi*/We/*Nous*/Nosaltres

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal, 34 - 36
08328 ALELLA (Barcelona)
España

declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que el producto,
dichiariamo sotto nostra unica responsabilità che il prodotto,
declare under our sole responsibility that the product,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,
declarem sota la nostra única responsabilitat que el producte,

Descripción/*Descrizione*
Description/*Description*/Descripció

SALT-Matic 23

al cual se refiere esta declaración cumple con los siguientes estándares o normas:
al quale si riferisce questa dichiarazione è conforme alle seguenti norme:
to which this declaration relates is in conformity with the following normative documents:
auquel se réfère cette déclaration est conforme aux documents normatifs:
al qual fa referència aquesta declaració compleix amb les següents normes:

Directiva baja tensión
Direttiva bassa tensione
Low-voltage directive
Directive basse tension
Directiva de baixa tensió

2006/95/CE

Norma/*Norma*/Standard/*Norme*/Norma

UNE-EN 61010-1 07-2002
UNE-EN 61010-1 11-2003

Directiva CEM/*Direttiva CEM*
EMC Directive/*Directive CEM*
Directiva CEM

2004/108/CE

Norma/*Norma*/Standard/*Norme*/Norma

UNE-EN 61326-1 10-2006

Lugar y fecha/*Luogo e data*
Place and date/*Lieu et date*/Lloc i data

Alella, 06.07.2009

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Pere Altimira, General Manager.

CRISON

Garantía

Los **Analizadores SALT-Matic 23** están garantizados contra cualquier defecto de fabricación o fallo de componentes.
CRISON reparará o reemplazará gratuitamente los elementos o piezas defectuosas de los instrumentos en garantía.
La garantía no cubre los daños causados por accidente, uso inadecuado o por la manipulación interna a cargo de personas no autorizadas.
Las **válvulas** se reemplazarán en garantía únicamente si después de ser verificadas por nuestro servicio postventa se consideran con "defecto de origen". Su garantía no cubre los defectos causados por:
- Un uso inadecuado.
- Los daños causados por accidente.
- Desgaste prematuro debido a ciertas condiciones de trabajo.

Los **sensores** también están garantizados contra cualquier defecto de fabricación.
CRISON reemplazará gratuitamente los sensores que, una vez verificados por nuestro servicio postventa, sean considerados "con defecto de origen".
La garantía de los sensores no cubre los defectos causados por:
- Un uso inadecuado.
- El desgaste normal del sensor.
- El lógico desgaste prematuro que provocan ciertas muestras.
- Los daños causados por accidente.

Validez

Instrumento: 2 años.
Sensores: 6 meses.

En caso de avería

Contactar con el Servicio Postventa de CRISON.
Si el equipo debe enviarse a Alella le adjudicaremos un Número de Intervención (NI).
Enviar el equipo a Alella, a portes pagados, indicando el Número de Intervención adjudicado.

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal 34-36
08328 ALELLA - Barcelona
www.crisonintruments.com

Servicio postventa
Tel. 935 550 318
Fax. 935 400 857
E-Mail: service@crison.es

Residuos

Según la directiva 2002/96/CE el material eléctrico y electrónico marcado con este símbolo no puede ser eliminado como residuo urbano.

Índice

Declaración de conformidad 3
Garantía 4
Medidas de seguridad 6
Composición del equipo 7
Accesorios opcionales 7
Recambios 7
Presentación 8
Instalación 8
Puesta en marcha 8
Vista general 9
Instalación de la jeringa 9
Descripción 10
Guía rápida 11
Condiciones de trabajo 12
Carga de reactivos "Actuación manual" 12
Analizar Cloruros (Sal) 13
Resultados 13
Configurar 15
Mensajes de atención y error 16
Salida de datos 16
Acceso a otros parámetros 16
Especificaciones 17

La continua mejora de nuestros instrumentos puede provocar diferencias entre la información descrita en el presente manual y el instrumento adquirido.
Los datos, esquemas y descripciones contenidos en el presente manual no pueden ser utilizados jurídicamente.
CRISON INSTRUMENTS, S.A. se reserva el derecho de efectuar modificaciones o correcciones sin previo aviso.

Medidas de seguridad

Precaución ⚠

Leer cuidadosamente estas medidas de seguridad antes de instalar o utilizar el instrumento.
Estas medidas de seguridad no tienen por objeto enumerar todas las limitaciones que puedan presentarse durante la utilización del instrumento.
El usuario tiene la responsabilidad de tomar las medidas suficientes para su seguridad y su salud, así como de determinar las limitaciones correspondientes antes de su utilización.

1. No trabajar nunca en un ambiente sujeto a peligro de explosión. La carcasa del instrumento no es hermética a la penetración de gases.
2. Observar las advertencias de peligro, las reglas de seguridad generales y las indicaciones de los fabricantes de reactivos.
3. Leer cuidadosamente las instrucciones de manejo del instrumento.
4. En caso de salpicaduras limpiar inmediatamente. El instrumento no es impermeable.
5. Evitar las siguientes perturbaciones sobre el instrumento:
   – vibraciones
   – radiación solar directa
   – humedad atmosférica superior al 80%
   – gases corrosivos
   – temperaturas < 5 ºC, ó > 40 ºC
   – campos magnéticos o eléctricos fuertes.
6. Utilizar sólo recambios y accesorios originales.
7. Para su revisión envíe el instrumento al Servicio Técnico (Service) CRISON.

Composición del equipo

Código	23 03	23 05	23 07	23 08
Aplicación	Prod. Lácteos	Cons. Tomate	Salmueras	Aguas
Analizador con jeringa de polipropileno 10 ml y una bomba peristátilca	•	•	•	•
Agitador magnético y soporte para sensor	•	•	•	•
Electrodo metálico de plata 50 46	•	•	•	•
Electrolito KNO_3 1 M	•	•	•	•
Reactivo titrante (Kit puesta en marcha)*	$AgNO_3$ 0.1 M	$AgNO_3$ 0.1 M	$AgNO_3$ 0.5 M	$AgNO_3$ 0.01 M
Reactivo auxiliar (Kit puesta en marcha)*	HNO_3 1 M	HNO_3 1 M	HNO_3 1 M	HNO_3 1 M
Vasos e imanes agitadores (10 + 10 unid.)	•	•	•	•
Mouse	–	–	•	•

* Kit de puesta en marcha: Este kit sólo debe utilizarse durante la puesta en marcha del equipo, cuando el usuario no disponga de los reactivos necesarios para trabajar con el mismo. Para el correcto funcionamiento del equipo es necesario que el usuario adquiera los reactivos recomendados para su análisis.

Accesorios opcionales

- Impresora térmica de 40 columnas, cód. 82 01.
- Impresora de impacto de 40 columnas, cód. 82 00.
- Software CRISON **Capture**, para comunicación con PC, cód. 24 10.
- Software CRISON **TiCom**, para comunicación con PC, cód. 86 82.
- Conjunto tapón rosca DIN-45, con racord fijación tubo, cod. 87 29.

Recambios

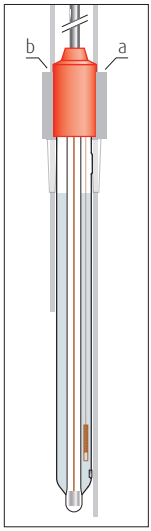
- Jeringa con cuerpo de plástico, de 10 ml, cod. 23 23.
- Vasos de PP de 50 ml, diámetro 30, bolsa de 10 unidades, cod. 23 24.
- Electrodo metálico de plata, cuerpo de vidrio y electrolito líquido, 0...80 ºC, cod. 50 46.
- Imán agitador de 20 x 6, bolsa de 10 unidades, cod. 93 39.

Presentación

El **SALT-Matic 23** es un analizador de cloruros (sal). Existen diferentes versiones en función de la muestra a analizar.

- Cloruros en productos lácteos, cod. 23 03.
- Sal en conservas de tomate, cod. 23 05.
- Sal en salmueras, cod. 23 07.
- Cloruros en aguas, cod. 23 08.

Instalación



El instrumento se entrega con la jeringa y los tubos de entrada y salida de reactivos instalados.

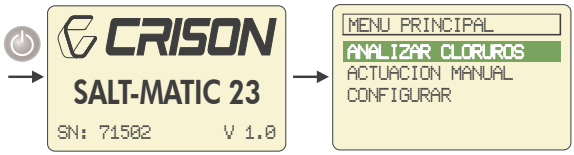
1. Disponer el **SALT-Matic 23** y el soporte con el agitador según imagen de la página siguiente.
2. Colocar en el soporte para sensores el electrodo de plata.
3. Introducir el tubo de vertido de la bureta (jeringa) en la cánula (a) situada en el soporte (ver figura).
4. Introducir el tubo de vertido de la bomba en la cánula (b) situada en el soporte (ver figura).
5. Conectar el electrodo, el agitador magnético, el *mouse* (en las versiones que lo incluyen) y el alimentador al panel posterior del instrumento (ver página 10).

Puesta en marcha

Encendido...

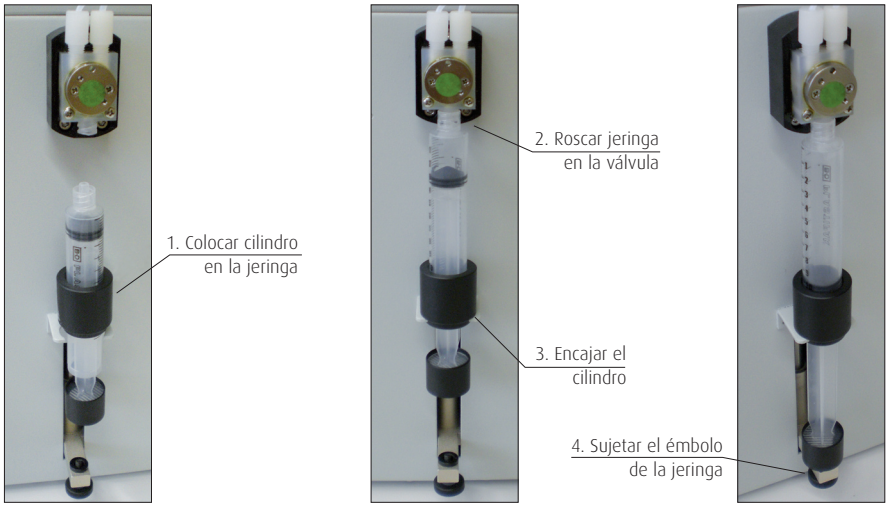
...por primera vez

...veces sucesivas



Vista general

Instalación de la jeringa



Descripción

Teclado

Paro/marcha.

ESC — Retrocede en los menús.
Interrumpe la Actuación manual.
Interrumpe el análisis.

OK — Avanza en los menús aceptando la opción sombreada.
En el *Data Logger* muestra el primer registro.

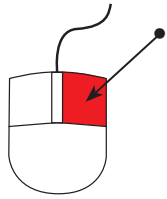
Selección entre las diferentes opciones de pantalla.
En el *Data Logger* muestra el registro anterior/siguiente.
En Actuación manual:
vacía la jeringa por el tubo de vertido/carga la jeringa por el tubo de entrada
Durante el análisis:
disminuye/aumenta la velocidad de agitación.
Agitación recomendada 30%.

Visualiza la siguiente pantalla en aquellos menús que disponen de más de una.

Visualiza la pantalla anterior en aquellos menús que disponen de más de una.
En Actuación manual devuelve el reactivo a la botella.

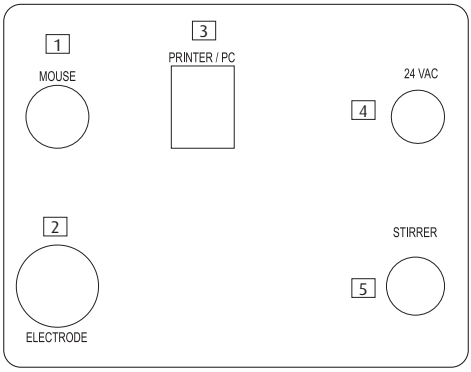
Mouse (tecla derecha)

Sólo en los modelos 23 07 y 23 08.



Una vez seleccionado "ANALIZAR CLORUROS (SAL)" equivale al OK.
Es decir avanza aceptando la opción sombreada.
(Ver guía rápida).

Panel posterior

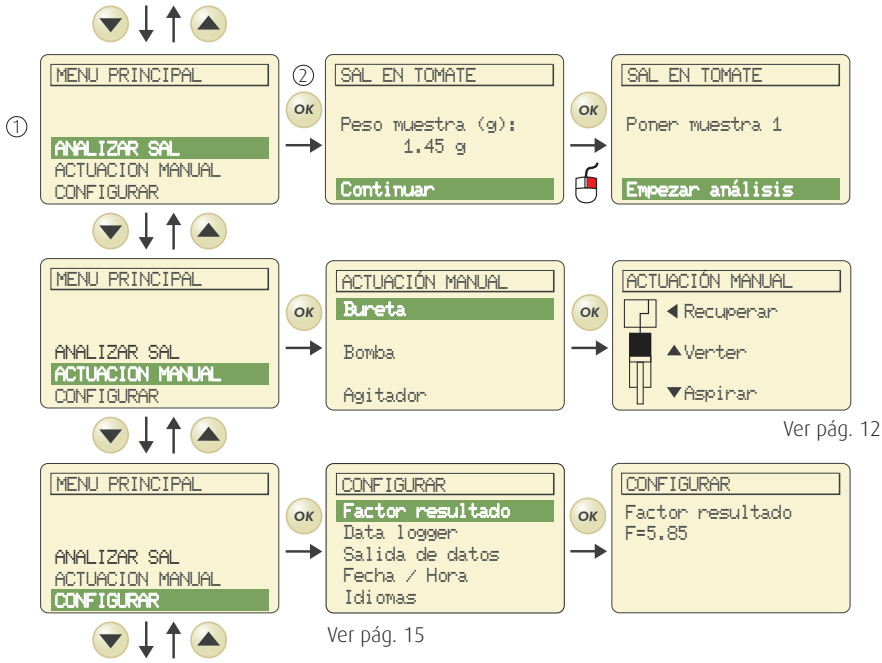


Conexiones para:

1. *Mouse*.
2. Electrodo metálico de plata.
3. Impresora o PC.
4. Alimentador a red.
5. Agitador magnético.

Guía rápida

Una visión simplificada del instrumento para orientar sobre todas sus posibilidades.



Ver pág. 12

Ver pág. 15

① En el modelo 23 03, Cloruros en productos lácteos, aparecen dos opciones de análisis:
- Analizar cloruros (V), cuando la muestra se trabaja en volumen, por ejemplo leche.
- Analizar cloruros (P), cuando la muestra se trabaja en peso, por ejemplo queso.

② En los modelos donde la muestra se trabaja en volumen no aparece la solicitud inicial del peso de muestra.

Condiciones de trabajo

Código	Aplicación	Muestra	Reactivo titrante	Reactivo auxiliar
23 03	Cloruros en lácteos	10 ml / 1 g*	$AgNO_3$ 0.1 M	HNO_3 1 M
23 05	Sal en conservas de tomate	1 g	$AgNO_3$ 0.1 M	HNO_3 1 M
23 07	Sal en salmueras	0.5 ml	$AgNO_3$ 0.5 M	HNO_3 1 M
23 08	Cloruros en aguas	10 ml	$AgNO_3$ 0.01 M**	HNO_3 1 M

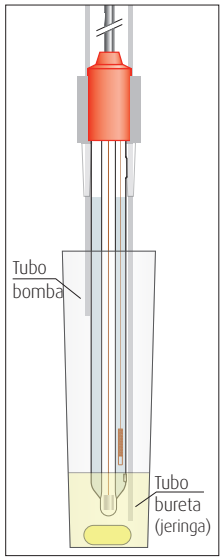
* Dependiendo si la muestra se toma en peso o en volumen

** Para concentraciones de cloruros en aguas superiores a 300 mg/l se recomienda trabajar con un reactivo más concentrado.

Carga de reactivos "Actuación manual"

1. Introducir los tubos de aspirado de reactivos en la botellas correspondientes.
   - Tubo de entrada de bureta en la botella del $AgNO_3$.
   - Tubo de entrada de la bomba en la botella del HNO_3.
2. Seleccionar la opción "ACTUACIÓN MANUAL" en el menú principal del analizador.
3. Colocar un vaso en el agitador para la recogida de reactivos durante la carga de los mismos.
4. Seleccionar "Bureta":
   Pulsar sucesivas veces Aspirar y Verter hasta que el circuito quede completamente cebado.
   Se recomienda repetir el ciclo varias veces con volúmenes pequeños.
   El movimiento de la jeringa se interrumpe cuando se pulsa ESC o cuando el pistón de la jeringa finaliza su recorrido.
   – Recuperar, para devolver el reactivo contenido en la jeringa a la botella.
   – Verter, para vaciar en el vaso el contenido de la jeringa.
   – Aspirar, para cargar en la jeringa el contenido de la botella.
5. Seleccionar "Bomba":
   Pulsar OK para cebar el circuito, pulsar OK para finalizar.

Analizar Cloruros (Sal)



1. Introducir en el vaso de titración un imán agitador y la muestra según:
   Leches: 10 ml de muestra.
   Quesos: 1 g de muestra + aprox. 10 ml de agua destilada templada (40-50 ºC).
   Salsas: 1 g de muestra + aprox. 10 ml de agua destilada.
   Salmueras: 0.5 ml muestra + aprox. 10 ml de agua destilada.
   Aguas: 10 ml de muestra.
2. Las muestras sólidas, como quesos o salsas, requieren un tiempo de agitación previo al análisis. Es necesario agitar durante un mínimo de 30 s para asegurar la completa extracción de la sal.
3. Seleccionar "ANALIZAR CLORUROS (Sal)".
4. Colocar el vaso sobre el agitador y bajar el soporte con el electrodo y el tubo. La posición de los tubos debe ser la de la figura.
5. Pulsar OK para iniciar el proceso. En los modelos que trabajan en peso el analizador solicitará el peso de la muestra.
6. El proceso es el siguiente:
   – Adición de ácido: 2 s.
   – Agitación previa: 3 s. } Estos tiempos se pueden modificar (ver pág. 16)
   – Titración
7. Una vez finalizado el análisis en pantalla aparecerá el resultado.
   Aceptar con OK (tecla derecha del *mouse* en los modelos 23 07 y 23 08).
8. Para efectuar una nueva muestra pulsar OK (tecla derecha del *mouse*) con el mensaje en pantalla "Muestra siguiente".

Resultados

Para calcular el resultado el **SALT-Matic 23** efectúa el siguiente cálculo:

Muestra en volumen:

$$\text{Resultado} = V_{AgNO_3}\ (\text{ml}) \times F$$

Muestra en peso:

$$\text{Resultado} = \frac{V_{AgNO_3}\ (\text{ml}) \times F}{\text{Peso muestra (g)}}$$

Donde F es un factor que engloba los parámetros necesarios para expresar el resultado en las unidades deseadas.

Modelo		Titrante	Muestra	Unidades de resultado	Factor (1)
23 03	Productos lácteos	$AgNO_3$ 0.1 M	1 g	% NaCl (3)	0.585
				% Cl	0.355
			10 ml	–	1 (2)
23 05	Conservas de tomate	$AgNO_3$ 0.1 M	1 g	% NaCl	0.585
23 07	Salmueras	$AgNO_3$ 0.5 M	0.5 ml	% NaCl	5.85
23 08	Aguas	$AgNO_3$ 0.01 M	10 ml	mg/l NaCl	58.5
				mg/l Cl	35.5 (4)

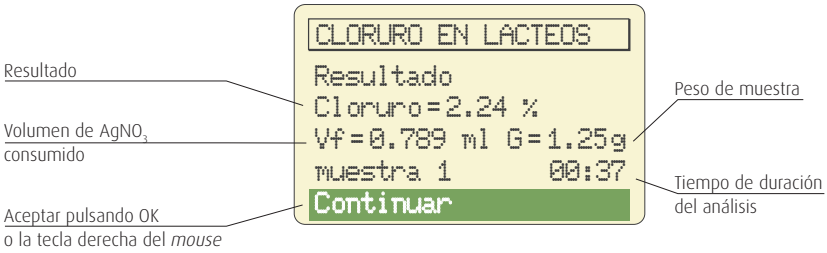
(1) Factor calculado según las unidades seleccionadas. Dicho factor puede modificarse si las condiciones del análisis cambian, por ejemplo diferente concentración de $AgNO_3$ o diferente cantidad de muestra. (Ver pág. 15).

(2) Si se trabaja en volumen, en el modelo 23 03, es necesario introducir el factor adecuado en función de las unidades en que se desee expresar el resultado. En la pantalla aparecerá el resultado sin unidades.

(3) Unidades estándar en el modelo 23 03. Para modificar las unidades o el factor Ver "**CONFIGURAR**" en página 15.

(4) Si la concentración de cloruros en agua es superior a 300 mg/l es necesario trabajar con un titrante más concentrado. Por ejemplo con $AgNO_3$ 0.1 M se cubre la escala entre 200 mg/l y 3 g/l de cloruros. En este caso el factor es F = 355.

Ejemplo de pantalla de resultado del modelo 23 03



Codificación de las muestras

La codificación de las muestras es automática. El **SALT-Matic 23** asigna un código numérico y consecutivo a cada muestra analizada.

La primera muestra analizada será la muestra 1. Este número se irá incrementando con cada muestra efectuada sin abandonar el programa de análisis. La serie acaba cuando se abandona el programa y se vuelve al menú principal. Cada vez que se inicie de nuevo una serie de análisis el instrumento empezará a identificar la muestra como número 1.

Configurar

Modelo 23 03 "Cloruros en lácteos"

Muestra. Seleccionar si se trabaja en "peso" o "volumen"

Peso: Unidades. % NaCl Factor = 0.585, este factor se puede modificar en función de las condiciones de trabajo.

% Cl Factor 0.355, este factor se puede modificar en función de las condiciones de trabajo.

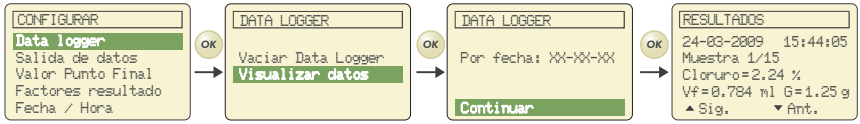
Volumen: Factor = 1. Es necesario introducir el factor en función de las unidades en que se desea trabajar. El resultado en pantalla aparecerá sin unidades.

Por ejemplo unidades g/l de cloruro: $F = \frac{C_{AgNO_3} \times 35.5}{V_{muestra}}$

Resto de modelos

Factor resultado. F = XXXXXX, ver tabla página 14. Este factor se puede modificar en función de las condiciones de trabajo

Data Logger. El **SALT-Matic 23** almacena los resultados de los últimos 55 análisis. Estos resultados se pueden visualizar por pantalla o enviar a una impresora o PC si se dispone de alguna de estas opciones. El *Data Logger* permite buscar datos según la fecha de análisis:



Una vez visualizado el primer dato las opciones son:

- Pulsar ▶ para visualizar el resto de datos del análisis.
- Pulsar ▲ para visualizar el siguiente dato.
- Pulsar ▼ para visualizar el dato anterior.

Salida de datos

- Para impresora, cuando se disponga de una impresora conectada
- Para ordenador, cuando se desean enviar los datos a un PC. Seleccionar entre TiCom y Capture en función de cual sea el software que se vaya a utilizar.
- Desactivada, cuando no se disponga de ninguna de las dos opciones anteriores.

Fecha/Hora

Reloj calendario. Para actualizar la hora ante un cambio horario.

Contraste pantalla

Aumenta o disminuye el contraste de la pantalla a gusto del usuario.

Idioma

Español, Italiano, Inglés o Francés.

Mensajes de atención y error

Durante la titración

V máximo alcanzado.
Se ha alcanzado el volumen de seguridad de la titración.

No existen puntos de equivalencia.
No se han localizado puntos de equivalencia durante el análisis.

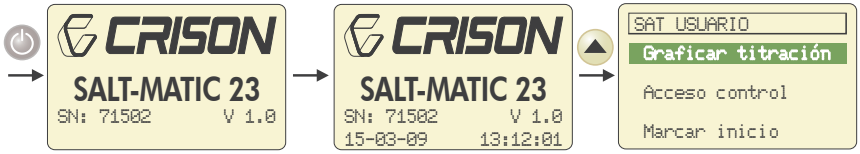
Otros mensajes

Error de impresión // PC no conectado
Atención
Reintentar
No imprimir
Salir
La impresora // PC está configurada pero no está conectada o no está encendida.

Salida de datos (a impresora o PC)

Permite enviar, mediante la RS 232C, la información de resultados, programas, etc.
El protocolo de envío de datos del canal RS es:
Baud Rate: 9600 bps
Longitud palabra: 8 bits
Bits de Stop: 2 bits
Paridad: Ninguna
Para establecer la comunicación con la impresora basta con conectarla al **SALT-Matic 23** y seleccionar desde Configurar, Salida de Datos: para Impresora. Térmica o matricial.
Para establecer la comunicación con un PC es necesario disponer del cable de conexión y seleccionar desde Configurar, Salida de datos: para Ordenador.
Capture: envío de datos al software de CRISON **Capture**.
TiCom: opción a seleccionar si se quiere utilizar el software de CRISON **TiCom**.

Acceso a otros parámetros



- **Graficar titración**. Seleccionar **SI** cuando se desee ver la gráfica de la titración en la pantalla del PC. Esta opción sólo es acticva cuando se dispone del software **TiCom** de CRISON (adquisición de datos en PC).
- **Acceso control.** Seleccionando **SI** aparecen en el parámetro FACTOR RESULTADO de CONFIGURAR (ver pág. 15) los tiempos de adición de ácido y agitación previa.
- **Marcar inicio.** Para volver a los valores de fábrica.

Especificaciones

Memoria permanente
1 análisis de cloruros (sal).
En el modelo 23 03, 2 análisis uno en peso y otro en volúmen.
Factores resultado.
Reloj/calendario.
Data Logger 55 datos.

Escalas de medida

Modelo	Muestra	Escala
23 03	10 ml	Consumo de titrante entre 0.3...10 ml
	1 g	0.25...5.6 % NaCl
		0.20...3.5 % Cl^-
23 05	1 g	0.25...5.6 % NaCl
23 07	0.5 ml	2.5...50 % NaCl
23 08	10 ml	10...350 ppm Cl^-

Las escalas pueden variar dependiendo del reactivo titrante y la cantidad de muestra analizada.

Resolución
Según unidades seleccionadas.

Idiomas
Español, italiano, inglés y francés.

Pantalla
Gráfica, de cristal líquido, retroiluminada, 128 x 64 puntos.

Teclado
De membrana.
Pulsaciones por tecla: >6 millones.
Material: PET.

Bureta
Resolución: 0.001ml.
Jeringa de 10 ml de polipropileno.
Tubos de reactivo de PTFE.

Bomba peristáltica
Tubo "Pharmed".
Caudal: 70 ml/min.

Entradas y salidas
Electrodo de medida, conector BNC.
RS 232C para PC o impresora, conector telefónico.
Control agitador CRISON: paro/marcha y velocidad.
Alimentación externa 24 VAC / 1.25 A.

Seguridad eléctrica
Según CE, UNE-EN 61010.

C.E.M. (compatibilidad electromagnética)
Según CE, UNE-EN 61326-1.

Condiciones ambientales
Temperatura de trabajo: 15...40 °C.
Temperatura de almacenamiento: –10...50 °C.
Humedad relativa 80%, no condensada.

Alimentación
A través de alimentador externo, 24 VAC, 1.25A, 30 VA.

Contenedor
ABS y acero esmaltado.

Parámetros físicos
Peso: 4 kg aproximadamente.
Dimensiones: 130 x 160 x 300 mm.

CRISON INSTRUMENTS, S.A.
Riera Principal 34 - 36
08328 Alella - Barcelona
Spain

Service
Tel.: +34 935 550 318
Fax: +34 935 400 857
E-mail: service@crison.es

(I)
Tel.: +39 059 651 922
Fax: +39 059 652 011
E-mail: crison@crison.it

www.**crison**instruments.com

Código 168 - Edición Diciembre 2009